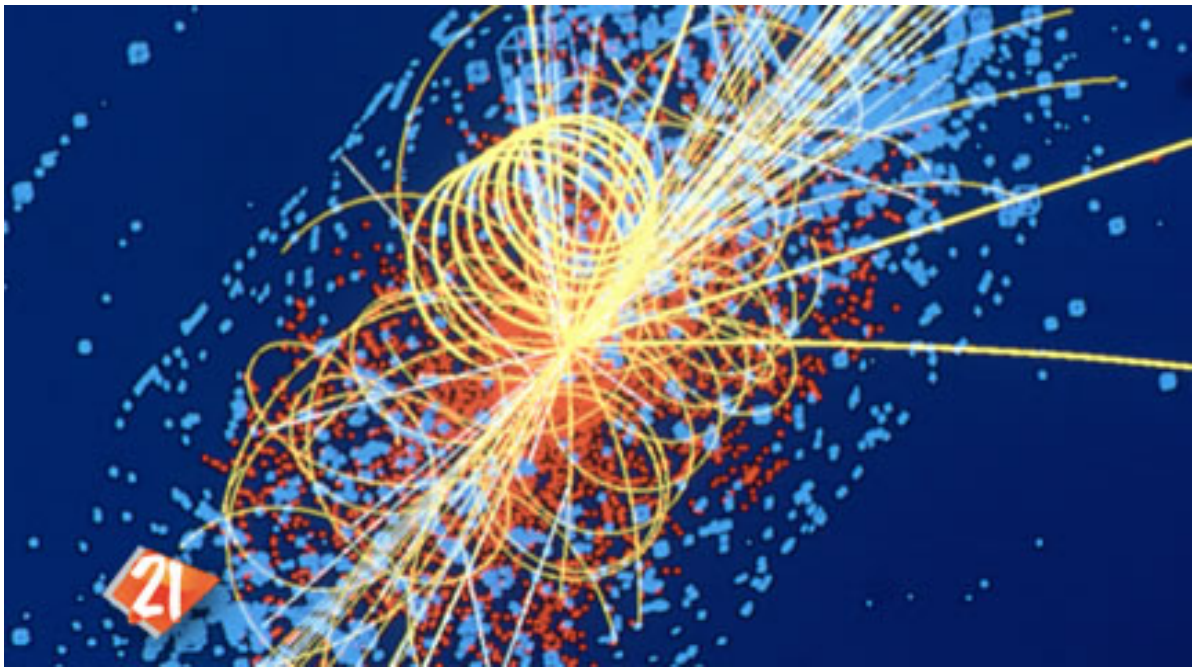
SALTA 21
CULTURA Y ACTUALIDAD

CULTURA

Apuntes sobre partículas

Por **Adrián López** *febrero 18, 2017* 0 989



En 1911, se dan las primeras formulaciones de la Relatividad extendida respecto de las consecuencias de la gravedad en la luz…

"Si el universo es la respuesta, ¿cuál es la pregunta?"

Lederman, Leon y Dick Teresi: La partícula divina, Editorial Crítica/Grijalbo, S. A., Barcelona, 1996

"… A partir de las propiedades del agujero ni siquiera se puede averiguar … si la estrella que formó el agujero estaba hecha de materia o antimateria, de electrones y protones, o de neutrinos y antineutrinos"

Thorne, Kip S.: Agujeros negros y tiempo curvo. El escandaloso legado de Einstein, Editorial Crítica/Grijalbo, S. A., 1995, 229 (en http://bz.otsoa.net/Libros%20de%20Divulgacion%20Cientifica/Kip%20S.%20Thorne%20-%20Agujeros%20negros%20y%20tiempo%20curvo.pdf)

En medio
de las
in–consistencias/
las horas
que convierto
en humo
inocente
Los ritmos,
las cadencias
de tu nombre
sin descanso,
envejeciendo
los días
para fundir
el
amanecer

I

Siendo púber, cuando habitaba en Los Antiguos, en la Provincia de Santa Cruz, en mi lejana Patagonia, me interesé por las investigaciones de **Einstein**, oyendo al persistente viento latir en los cristales, tanteos que principiaron por distraerme de lo que era mi otra obsesión, el dibujo y la pintura, a las que compartí con un artista de ese pueblito cuyo apellido era Stoncovich.

El apasionamiento fue de tal magnitud, que comencé a ponderar la alternativa de seguir Física Nuclear en el prestigioso Instituto Balseiro, una vez que regresé a Salta. Aquella segunda pasión, la de la Física, continuaba una temprana elección vocacional, que era la de aspirar a ser astronauta, al haber quedado profundamente impresionado por el alunizaje de 1969, casi a un año de haber nacido.

Recuperando entonces, nuestras pesquisas en torno a la Física de partículas de alta energía, podemos delinear que, aunque no detectamos in stricto sensu, corpúsculos *“nodales”*, podría definirse una partícula elemental como el paquete de campo (energía y materia) que no se desintegra durante un período de eones.

Se mantienen en su estado corpuscular por la ley de conservación de la energía, que estipula que si una partícula interactuase fuertemente con otro corpúsculo –que puede ser una onda…–, no puede destilar de sí ninguna otra partícula con una masa menor a la onda madre (los electrones, neutrones, fotones, protones, neutrinos, etc., son *“elementales”* en ese aspecto, aunque todos –excepto los fotones– acaben por desaparecer).

Un corpúsculonda, cuenta con una vida media que es su estabilidad.

Las partículas que poseen una vida media de 10-28 segs., son corpúsculos muy inestables.

Casi siempre, las partículas de esa índole, participan de la Fuerza Fuerte, a causa de su escaso tiempo medio de existencia.

La masa es a su vez, una propiedad que vuelve ponderables las partículas bajo la relación E = mc2 y por ∈ = fħ, donde “f ” es la frecuencia con que vibra la ondacorpúsculo y “ħ” es la constante de Planck, / m = (fħ) / c2 ó m = ∈ / c2.

Las partículas rotan; por ello, detentan un spin, que es el giro sobre su eje en múltiplos, fraccionarios o no, con respecto a una velocidad *“ideal”* de rotación. El protón gira a ½ o tiene spin ½ porque rota a la mitad de su velocidad de giro ideal.

A partir de esas nociones nucleares, los corpúsculosonda* se clasifican por:

su spin:

Los hay *“fermiones”*, que son las partículas de spin semientero;
los bosones son corpúsculos de spin entero –fotones, gravitrones, bosón “vectorial” y gluones.

Su estabilidad:

Existen *“mesones”*, que son los productos de la desintegración de partículas.
No incluyen protones ni anti protones.
Los bariones, que son los resultados de la descomposición radiactiva y que abarcan a protones y anti protones.

La clase de *“interacción”*:

Partiendo del hecho constatado de que la Fuerza Fuerte dura aproximadamente, 10-23 segs. luz, tenemos:

Los leptones, los que no intervienen en reacciones en que participa la Fuerza Fuerte [electrones, muones, taones, neutrinos (épsilon –ε–, mu (μ), tau –τ–)]. Los *“hadrones”* intervienen en reacciones de la Fuerza Fuerte.

Los fotones, los cuales no son hadrones ni participan en los procesos convencionalmente radiactivos, excepto en calidad de emisión de energía.

Lo último que cabría añadir es que las teorías de las *“cuerdas”* (que se bambolean entre cinco y 2…), honran la concepción pitagórica de que el caosmos era una continua *“vibración”* en determinadas escalas y notas: las cuerdas son los *“hilos”* micro micro que musicalizan a los quarks y al resto de las partículas que no sean fotones, serpenteando en once dimensiones o más –las nueve dimensiones espaciotemporales son *“invisibles”* porque son menores al espacio que tarda la luz en recorrer 10-43 segs., que es una distancia menor al del tamaño de un protón****** (las cuerdas se hallan enroscadas, enmadejadas en ese espacio******* infinitesimal…).

Sin que se sepa por qué, las cuerdas son propias de los corpúsculos que tienen quarks, excluyéndose a los fotones, que no se componen de quarks.

***** De las apreciaciones del sorprendente De Broglie, es dable inferir que existe, por un lado, un espaciotiempo de cuatro dimensiones, en el cual se predican asuntos relativos a coordenadas, y por el otro, una dimensión extra, un plano adicional, en el que se adscriben cuestiones vinculadas con el movimiento y la energía.

Los fenómenos sub atómicos descritos en términos de espaciotiempo tetradimensional, suponen cierta imprecisión en la quinta dimensión del movimiento y de la energía; a la inversa, la exactitud en esa nueva dimensión, implica incerteza en lo tetradimensional. Lo que desempolvamos es una lectura del Principio de Werner Heisenberg y de las observaciones de De Broglie: si estamos en condiciones de acotar la posición de un electrón –plano

del espaciotiempo–, somos incapaces de consignar su velocidad (dimensión del movimiento y de la energía).

****** Lo que significa que un protón “no existe” hasta tanto la luz no haya recorrido una distancia mayor a los 10-43 segs. luz.

******* Au fond, es nuestra opinión que si las dimensiones son once (nueve indetectables y 3 visibles), el universo en su totalidad cuenta con catorce, dado que las 11 dimensiones se curvan hacia la 12, gestando un hiperespacio en 13, *“más”* la dimensión tiempo.

II

Como en la Mecánica Cuántica, la luz es importante y en virtud de que la Física que se atarea con la luz es la Relatividad, habría que tratar de ella un poco. Podemos enunciar que la Relatividad en sentido restringido estipula la validez de leyes físicas sustanciales para los sistemas con movimiento uniforme relativo a sistemas inerciales, donde c es una constante –Einstein, Albert: Mis ideas y opiniones, Editorial Aguilar, Barcelona, 2010 a (Einstein, 2010 h: 245, 252). Las ecuaciones que se infieren de las normas físicas, no se alteran si pasamos de un sistema de coordenadas con movimiento rectilíneo uniforme, a un sistema relativamente inercial y viceversa –2010 h: 314/315. Con la idea se impugna la noción de *“simultaneidad absoluta”*, se fija c como velocidad límite, se establece que los cuerpos se contraen o no de acuerdo a si v se aproxima a c y se estipula la equivalencia entre masa y energía, de acuerdo a E = mc2, formula que deriva de la que se asocia con la energía cinética, en función de la masa y de la velocidad (E ~ mv2).

La Relatividad general amplía los asertos, incluyendo distintos tipos de movimiento en contextos en los que actúa la gravedad, donde son homologables la masa inercial y la gravitatoria, en un espaciotiempo no euclidiano y en el cual la gravedad es un efecto dinámico y “*mecánico”* de la deformación del espaciotiempo cuatridimensional –2010 h: 246, 254–, por objetos masivos, deformación que pincelamos de curvatura para entidades no masivas y de “distorsión” para objetos del carácter de un agujero negro, de acuerdo a http://www.salta21.com/Curvatura-y-distorsion-en-el.html.

Se unifica el espaciotiempo en un *“continuum”* y se describe la gravedad con el tensor de Riemann, tal que la gravedad cambia con las coordenadas y however, las ecuaciones y las leyes físicas no se modifican (la ecuación para la constancia de c es $\delta\sigma 2 = c2\delta t$, estableciéndose una conexión entre haz luminoso y tiempo para sistemas afectados por la gravedad…).

A pesar de lo enunciado y al contrario de lo que casi siempre se imagina, interpretamos que la Relatividad general es prescindente respecto a la constancia de la velocidad de la luz o de c, estableciendo que es un límite que no puede superarse para partículas y cuerpos que deben aumentar su velocidad, cuando ésta se encuentra por debajo de c. O sea, la barrera de la luz es válida para partículas y cuerpos que son *“tradicionalmente”* más lentos que c o tardiones, pero nada dice de partículas y cuerpos que *“desde siempre”* pudieran haberse movido a velocidades mayores que la luz y que no requiriesen acelerarse a esa velocidad [de ahí la hypotheses de los taquiones o de objetos que pudieran tener longitudes de onda que viajasen a velocidades mayores que c (que era la idea de De Broglie –Hoffmann, Bañes: Einstein, creador y rebelde, Salvat Editores, Barcelona, 1985, 160)].

Asimismo, la velocidad de la luz no es en sí misma constante, como en la Relatividad en sentido restringido, dado que como la gravedad deforma la luz, un rayo cercano a un cuerpo masivo en el espaciotiempo tetradimensional, se curva y al curvarse, disminuye infinitesimalmente, su velocidad c (Hoffmann, 1985: 105). Lo que continúa siendo válido y general es que ningún tardión puede convertirse en taquión –porque los gravitrones fueron indetectables, imaginamos que no son tardiones y que viajan a + c, por lo que los experimentos debieran enfocarse en los efectos que dejarían tras sí, al ser muy rápidos para atraparlos con la tecnología actual…

Ahora, el concepto de taquión es necesario porque de lo contrario, los fotones, que son una de las tantas partículas cuya v es c, serían sistemas de coordenadas privilegiados, al ser los que representan la v límite. Ningún tardión puede ser un sistema destacado por ningún motivo, dado que las leyes físicas son indiferentes a lo que pueda privilegiar un sistema o lo que es lo mismo, las reglas físicas no dependen de la v de desplazamiento relativo de un sistema.

Sea como fuere, Einstein se abocó desde 1907 a 1953 y mediante sucesivas correcciones, matices, ampliaciones al imponente edificio matemático y teórico de la Relatividad universalizada.

En 1907, esculpió que era necesaria una generalización de la Relatividad restringida con base en la igualdad entre masa inercial y gravitatoria, "imitando" la intuición de la equivalencia entre masa y energía (E = mc2 – Bargmann, 2010 g: 239), y considerando la influencia de la gravedad, la que se había descartado en la Electrodinámica de los cuerpos en movimiento o Relatividad especial.

En 1911, se dan las primeras formulaciones de la Relatividad extendida respecto de las consecuencias de la gravedad en la luz (2010 g: 240 –Einstein, 2010 h: 315).

En 1916, Einstein publica oficialmente, la teoría completa. Regresa a ella sucesivamente, hasta percatarse que la hipótesis del campo gravitatorio exigía integrar y deducir en términos de campo, las otras Fuerzas del cosmos, lo que se conoce con el nombre de teoría del campo unificado (1923). Por las sucesivas y continuas modificaciones de la hipótesis, la teoría general tuvo su forma parcialmente definitiva hacia 1953…, luego de casi ¡40 años de intenso laburo! –Bargmann, 2010 g: 241.

Mas, uno de los defectos de ambas fracciones de la Relatividad es que no definen patrones de medida por las que las distancias en espacio o en tiempo sean equivalentes, que es lo que subsanaron Robert F. Marzke y John A. Wheeler (Feyerabend, Paul K.: Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento, Editorial Planeta–De Agostini, Barcelona, 1994: nota 200, p. 180, nota 201, p. 180, nota 205, pp. 181/183).

Otro de los defectos, ya estructurales y de consideración, es que por su obsesión de mostrar que las partículas y cuerpos son el campo de espaciotiempo *"condensado"*, arrugado puntualmente en unas coordenadas del campo, Einstein no concebía la posibilidad de un espaciotiempo vacío*, sin materia, que es lo que propuso de De Sitter –Hoffmann, 1985: 187– y que es lo que por mi lado, concluí a mis 18 años, meditando acerca del particular por cuenta propia.

Un defecto más es el de que aun cuando la Relatividad sea hilvanada por un aparato matemático arduo, su articulador es partidario del Paradigma de la Simplicidad o del Positivismo y del principio epistemológico ockhamita de la sencillez en la *"mejor"* explicación:

"… El hombre (sea o no de ciencia), intenta crear … del modo que … le convenga una imagen del mundo simplificada …" –Einstein, 2010 h: 247 (ir también a 2010 h: 258, 293, entre otros sitios). Y re–mata lo dicho con la oración: *"… Pureza suprema, claridad y certeza a expensas del conjunto … (Se) deja de lado … todo lo que implique sutileza y complejidad "* –Einstein, 2010 h: 248.

Con un pensamiento tan engastado, era *"natural"* que la teoría del campo unificado (que debe partir de la Física para coronar con la desmitificación de la *"esencia"* de la vida y de lo vivo –ibid.) fracasara, puesto que una hipótesis de semejante presunción tiene que arrancar del Paradigma de lo Complejo.

***** Me hallo incubando la noción de que la energía *"oscura"* que parece intervenir en la expansión del universo******, proviene de la energía inercial del Big Bang que se trasladó al tejido del espaciotiempo y que al igual que el *"ruido de fondo"* de esa gigantesca explosión, se tradujo en una radiación omnipresente, la energía negra es el resultado de la expansión******* del espaciotiempo por su nacimiento desde una singularidad. La energía oscura es también un fósil, nada más que a escala de espaciotiempo.

El lexema no implica que no haya pluralidades temporales; de hecho, es factible que cada tres dimensiones espaciales, se añada una como *"representante"* del tiempo, por lo que habría tiempoS…

Si la luz no llega desde un punto a otro del cosmos, la información referida a ese punto A no arriba a B. Tampoco existe influencia causal de A en torno a B ni se establece una temporalidad entre A y B. Si la luz es lo que traslada consigo información, causación y tiempo, el universo debe hacer posible que esa información, causación y temporalidad, puedan arribar a disímiles zonas de sus rincones, sin importar las distancias interestelares, lo que supone en sí, la alternativa de encontrar medios para captar y recibir información a velocidades mayores que *c* (picar en http://www.salta21.com/La-rapidez-c-de-la-luz-como-la.html).